

HÜCRE:

- Bitkilerin ve bitki organlarının temel yapı maddesi diğer canlılarda olduğu gibi **HÜCRE**dir.
- Bitkiler görevleri özel olan milyonlarca hücreden oluşmuştur.
- Hayvan hücrelerinin aksine, bitki hücreleri göreceli olarak ince ama mekanik olarak güçlü olan ve hücreyi çepeçevre saran **HÜCRE DUVARI**na sahiptir.

HÜCRE:

- Hücre duvarının **görevi**;
 - Hücre hacmini ayarlama,
 - Hücre şeklini belirleme ve
 - Hücreyi koruma **dır**.
- Ayrıca **EKONOMİK HAYATTA** da önemlidir
 - Kağıt, tekstil, iplik, kömür, ağaç ürünleri
 - Plastik, film, yapıştırıcılar, jeller
- **Ekosistem ve Toprak Verimliliği** açısından da önemlidir
 - -Organik C, humus

BİTKİ HÜCRELERİNİN YAPISI

- Hücreler canlı organizmaların yapısal ve fonksiyonel birimleridir.
- Büyük oranda organize olmuş moleküller ve biyokimyasal sistemler içerirler.
- Bu sistemler;
 - Bilgiyi hücre içi molekül sentezine çevirme,
 - Bu aktiviteleri güçlendirmek için enerji kullanma ve
 - Bilgi depolama yeteneğinde
 - dirler.
 - Ayrıca; içsel biyokimyasal tepkimelerin değişimi ile çevresel değişimleri dengeleme
 - yeteneğindedirler.

Hücreler farklı bitkilerde, hayvanlarda ve mikroorganizmalarda çok değişik şekil ve yapıda olabilirler.

Canlılar;

-bakteri ve mavi-yeşil alg hücrelerinde olduğu gibi basit yapılı tek bir hücreden (*Prokaryot Canlılar*) oluşabildiği gibi,

-bitkiler ve hayvanlarda olduğu gibi (*Eukaryot Canlılar*) karmaşık yapılı milyonlarca, milyarlarca hücreden oluşabilir.

Belirli sayıda benzer hücre bir araya gelerek  DOKULARI,
Dokular  ORGANLARI
Organ sistemleri de  ORGANİZMALARINI oluşturur.

İlkel bitkileri oluşturan doku ve organlar çeşitli olmadığı için gelişim sonucu gövde anlamına gelen **TALLUS** yapı oluşur

Yüksek bitkilerde ise kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi özelleşmiş organlardan oluşan **KORMUS** yapı oluşur.

Hücre, *Hücre Duvarı* ile, içinde sitoplazma ve çekirdekten (nukleustan) oluşan protoplastı taşıyan *İç Alandan* oluşur.

Sitoplazma *Plazmalemma* adı verilen bir membran ile sınırlanmıştır.

Bitki hücreleri hayvansal hücrelerde bulunmayan bazı organellere ve yapılara sahiptirler. Bunlar *Plastidler*, *Merkezi Vakuoller* olarak isimlendirilen özelleşmiş bir membran ile sınırlanmış *Keseler* ve *Hücre Duvarıdır*

Meristematik Bitki Hücresi

Sürekli bölünme yeteneğine sahip hücrelerin oluşturduğu embriyonik dokulara *Meristem* denir.



Meristem dokusu bitkinin belirli bölgelerinde tüm gelişim dönemi boyunca korunmakta, bitkilerde sınırsız büyümeye neden olmaktadır.

Orijinlerine göre meristem doku, *Primer Meristem* ve *Sekonder Meristem* olmak üzere iki grupta incelenir:

Primer Meristem (Öncül bölünür doku): Bitkide embriyonel gelişimden itibaren meristematik özelliğini sürdüren dokudur.

Sekonder Meristem (Soncul meristem doku): Uzun süre dinlenme halinde kalan ve meristematik özelliklerini yitiren hücrelerin daha sonra herhangi bir nedenle yeniden meristematik özellik kazanarak oluşturduğu dokudur.

Bitki içinde buldukları yere göre üç tip meristem tanımlanır:

Apikal (Uç) Meristemler: Yüksek bitkilerde gövde, yan dal, yaprak ve köklerin büyüme noktalarında bulunur. Bitkide boyca uzama sağlarlar.

Lateral (Yanal) Meristemler: Bitkisel organın çapının artışına neden olan, tek yönde, yüzeye paralel bölünen hücrelerdir.

Interkalar (Ara) Meristemler: Farklılaşmasını tamamlamış dokular tarafından uçtan ayrılan apikal meristem parçalarına denir. Internodların boyca uzamasını sağlarlar.

Meristematik büyüme ile başlayan büyümede **FARKLILAŞMA** süreci ile karmaşık ve değişken yapıllı dokular oluşur ve **OLGUN BİTKİ** ortaya çıkar

1.2. HÜCRE MEMBRANLARI

Akıcı Mozaik Zar Modeli

Fosfolipit küreciklerinin hidrofilik başlarının zarın her iki yanında su ile bağlantılı olduğu, hidrofobik kuyruk kısımlarının ise zarın iç yüzeyine yönelik olarak yerleştiği kabul edilir.

Proteinler farklı düzende yerleşir. Yüzeyde yer alan proteinlere *Periferal Proteinler*, çift tabakalı lipit içinde yer alan proteinlere *întegral Proteinler* denir

Pasif taşınım-Aktif taşınım

1.3. PLAZMALEMMA

- ☺ Hücre içinde sitoplazmanın plazma zarına ve vakuole bakan yüzleri özel dokular ile kuşatılır. Hücre duvarı ile çevrelenen duyarlı, ince, ve esnek yapıda sitoplazmik membran veya *Plazmalemma* (Ektoplazma zarı) vardır.
- ☺ Plazmalemma hücreyel yapıların bir düzen içinde olmasını sağlar, sitoplazmayı kuşatır ve hücrelere madde giriş çıkışını düzenler.

Sitoplazmanın vakuole bakan yüzeyinde **vakuolü çevreleyen zara** *Tonoplast* denir. Tonoplast plazmalemmaya göre daha ince olup lipit yönünden zengindir.

1.4. ENDOPLAZMİK RETİKULUM

Ribozomlar endoplazmik retikuluma tutunduğunda *Tanecikli Endoplazmik Retikulumu* oluşturur. Bu durumda ribozomlar doğrudan **protein sentezi** yaparlar.

Kimi örneklerde ER ribozomlar ile bağlantılı değildir. Bunlar *Düz Endoplazmik Retikulum* olarak isimlendirilir.

Düz ER özellikle **glkolipitlerin sentezinde ve depolanmasında** rol oynar

1.5. GOLGİ KOMPLEKSİ

Golgi kesecikleri ribozom içermeyen düz endoplazmik retikulum zarlarından oluşur.

Hücrede salgı işinden sorumlu olan bir organeldir.

Yapısında lipit, protein ve az miktarda RNA, DNA ile tiamin pirofosfataz ve glikosil-transferaz gibi enzimler bulunur

Salgılama işlevlerinin yerine getirilmesi, membranların oluşması ve hücre duvarına madde aktarılmasında etkilidir.

1.6. MİTOKONDİRİ

Hücrede gerekli olan kimyasal enerjinin önemli bölümünün sağlandığı, bu nedenle bir çok organelin işlevlerini yerine getirmekle görevli olan ve şekilleri değişkenlik gösterebilen, dış ve iç membranla çevrili organellerdir.

Mitokondriyumlar çift birim zar ile çevrilidir. Bu zarlar iç matriksi kuşatır. İç zar ise iç matrikse doğru *Krista* adı verilen çok sayıda katmanlar ve tüpsü yapılar oluşturur. Dış zar düz ve devamlıdır.

Solunumun gerçekleştiği yerdir. Serbest kalan enerjinin büyük bir bölümü yüksek enerjili fosfat bağları şeklinde depolanır, Bu olayda en önemli bileşik **Adenozin Trifosfat (ATP)**'tir.

1.7. PLASTİDLER

Plastidler bitki hücrelerinde çeşitli fonksiyonları olan zarla çevrili organeller topluluğudur.

Yeşil bitki dokularındaki karakteristik plastid, üç zar sisteminden oluşan bir organel olan *Kloroplast'tır*

Fotosentezin gerçekleştiği yerdir.

Kloroplastlarda da ATP sentezlenir.

Stroma içinde *Tilakoit Sistem* olarak isimlendirilen yassılaşmış kapalı keselerden oluşan üçüncü zar sistemi yer alır. Tilakoitlerin 5-50 kadarının oluşturduğu topluluğu *Granum* denir. Granum tilakoitleri stroma lamelleri ile bağlantılıdır

Tilakoit zarları ışık enerjisi absorbe eden ve bunu kimyasal enerjiye çeviren fotosentetik pigmentler ile molekülleri içerir.

- Bitkilere yeşil rengini veren, fotosentezin gerçekleştiği plastidler **kloroplast**;
- çiçek gibi renkli kısımlarında yer alarak sarı, kırmızı, turuncu renkleri veren **kromoplast**
- renksiz olanlar da **levkoplast** adını almaktadır.

1.8. RİBOZOMLAR

Ribozomlar sitoplazmada serbest olarak, endoplazmik retikulum ile birlikte veya mitokondriumlarda, plastidlerde bulunan submikroskobik, küresel partiküllerdir. Ribozomların % 50-60'ını ribonükleik asit (RNA), % 40-50'sini protein oluşturur.

Hücre içinde protein sentezini yönlendirmektedirler

1.9. VAKUOLLER

- Hücre özsuuyu ile dolu ve **tonoplast** adı verilen membranla çevrili bulunan vakuoller, olgunlaşmayla daha fazla yer işgal etmektedir. Turgor basıncını koruyarak hücrenin ve buna bağlı olarak bitkinin dikliğini sağlamakta önemli rol üstlenmiştir.

Vakuollerin başlıca görevleri;

- ✓ hücrelerde yapısal destek ve su hareketinin kontrolü için önemli olan turgor basıncını korumak,
- ✓ hücrenin metabolik aktivitesi için gerekli maddeleri, metabolik ürünleri, koruyucu maddeleri ve toksik materyalleri depolamaktır.
- ✓ Bu nedenle vakuol içindeki hücre öz suyu şekerler, organik asitler, mineral tuzlar, pigmentler, alkaloidler, yağlar, tanenler, kalsiyum oksalat gibi kristaller içerir.

1.10. MİKROTUBULUS

- Eukaryotlarda hemen hemen tüm hücre hareketleri *Mikrotubulus* ve *Mikroflament* adı verilen iki sitoplazmik yapının hareketi ile sağlanır, Mikrotubuluslar çapları yaklaşık 25 nm olan ince tüp benzeri yapılardır.
- Mikrotubulus ve mikroflamentlerin ikisi aktif kayma mekanizması ile hareketin oluşumunu sağlar.
- Kromozomlar mikrotubuluslar ile, sitoplazma mikroflamentler ile bölünür.

1.11. MİKROCİSİMLER

- Eukaryotik hücrelerde oksidatif ve öteki tepkimelerin büyük bir bölümü toplu olarak *Mikrocisim* (microbody) olarak bilinen öteki bir organel grubunda gerçekleşir. *Glioksizom*, *Peroksizom*, *Sferozom* olarak isimlendirilen mikrocisimler 1-2 mikron çapında küçük yoğun yapılardır.

1.12. ÇEKİRDEK

- Hücrelerin tüm metabolik olaylarının yönetildiği, Madde alışverişine uygun porların yer aldığı, çift katlı bir membranla çevrilmiş olan nukleus, çok sayıda **çekirdekcik (nukleus)** bulundurur. Kalıtsal özelliklerin genç hücrelere aktarılmasından sorumlu DNA ve kromozomal proteinlerin bulunduğu **kromatin iplikçikler** bu organelde yer almaktadır

1.13. ÇEKİRDEKÇİK

- Çekirdek kromatini içinde asılı durumda bir veya çok sayıda düzensiz olarak görülen cisimler *Çekirdekçik* (nukleolus)'lerdir.
- Çekirdekçikler çevredeki kromatinden membransız olarak ayrılmış, dış kenarı belirgin şekilde gözlenebilen son derece yoğun yapılardır.

Çekirdekçikler ribozomal alt birimleri oluşturmak ve sentezlemek için özelleşmiş kromatin alt birimleridir.